



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2017

Filmfarben

Flückiger, Barbara

Abstract: Filmfarben standen lange Zeit weder im Fokus eines analytischen noch eines kritischen Zugangs zum Film. Bis heute gibt es hauptsächlich zwei Forschungslinien zu Filmfarben, die in der Regel strikt voneinander getrennt sind. Die eine Perspektive fokussiert auf die technischen Verfahren aus naturwissenschaftlicher Sicht, während die geisteswissenschaftliche Forschung die ästhetischen und narrativen Aspekte untersucht. Ein umfassender analytischer Zugang zur Materie sollte die historischen wie auch die materiellen und kulturellen Grundlagen von Filmfarben berücksichtigen. Vor allem aber gilt es, die strukturelle wie auch die bildästhetische Organisation der Farbschemata mit Blick auf deren sensorische Qualitäten gegenüber einer hermeneutischen Interpretation von Farbbedeutungen zu privilegieren.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-13352-8_3-1

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-158943>

Book Section

Published Version

Originally published at:

Flückiger, Barbara (2017). Filmfarben. In: Hagener, Malte; Pantenburg, Volker. Handbuch Filmanalyse. Wiesbaden: Springer, 1-21.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-13352-8_3-1

Metadata of the chapter that will be visualized online

Chapter Title	Filmfarben	
Copyright Year	2017	
Copyright Holder	Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH	
Corresponding Author	Family Name	Flückiger
	Particle	
	Given Name	Barbara
	Suffix	
	Organization/University	Universität Zürich, Seminar für Filmwissenschaft
	Street	Affolternstr. 56
	City	Zürich
	Postcode	8050
	Country	Schweiz
Zusammenfassung	<p>Filmfarben standen lange Zeit weder im Fokus eines analytischen noch eines kritischen Zugangs zum Film. Bis heute gibt es hauptsächlich zwei Forschungslinien zu Filmfarben, die in der Regel strikt voneinander getrennt sind. Die eine Perspektive fokussiert auf die technischen Verfahren aus naturwissenschaftlicher Sicht, während die geisteswissenschaftliche Forschung die ästhetischen und narrativen Aspekte untersucht. Ein umfassender analytischer Zugang zur Materie sollte die historischen wie auch die materiellen und kulturellen Grundlagen von Filmfarben berücksichtigen. Vor allem aber gilt es, die strukturelle wie auch die bildästhetische Organisation der Farbschemata mit Blick auf deren sensorische Qualitäten gegenüber einer hermeneutischen Interpretation von Farbbedeutungen zu privilegieren.</p>	
Schlüsselwörter (separated by “-”)	Filmfarbe - Ästhetik - Wahrnehmung - Narration - Filmtechnik	

Filmfarben

Barbara Flückiger

Inhalt

1	Einführung	2
2	Farbwahrnehmung und Ästhetik	2
3	Frühe Filmfarben	10
4	Technicolor	12
5	Standardisierung und Vielfalt der chromogenen Verfahren	15
	Literatur	19

Zusammenfassung

Filmfarben standen lange Zeit weder im Fokus eines analytischen noch eines kritischen Zugangs zum Film. Bis heute gibt es hauptsächlich zwei Forschungslinien zu Filmfarben, die in der Regel strikt voneinander getrennt sind. Die eine Perspektive fokussiert auf die technischen Verfahren aus naturwissenschaftlicher Sicht, während die geisteswissenschaftliche Forschung die ästhetischen und narrativen Aspekte untersucht. Ein umfassender analytischer Zugang zur Materie sollte die historischen wie auch die materiellen und kulturellen Grundlagen von Filmfarben berücksichtigen. Vor allem aber gilt es, die strukturelle wie auch die bildästhetische Organisation der Farbschemata mit Blick auf deren sensorische Qualitäten gegenüber einer hermeneutischen Interpretation von Farbbedeutungen zu privilegieren.

Schlüsselwörter

Filmfarbe Ästhetik Wahrnehmung Narration Filmtechnik

B. Flückiger (✉)

Universität Zürich, Seminar für Filmwissenschaft, Zürich, Schweiz

1 Einführung

Filmfarben standen lange Zeit weder im Fokus eines analytischen noch eines kritischen Zugangs zum Film. Wie Filmton – so schien es – hat man Farbe als einen im Grunde überflüssigen Zusatz gewertet, der allenfalls Beachtung fand, wenn er von der erzählerischen Funktion des Films ablenkte und eine offenbar unerwünschte Autonomie errang. Farbskepsis oder *Chromophobie*, wie David Batchelor (2000) es beschrieb, schien zu dominieren. Diese Position verdient es, in einen breiteren Kontext gestellt und innerhalb der historischen Debatten neu bewertet zu werden. Erst ab den 1990er-Jahren, vor allem aber ab dem ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts erschienen zunehmend filmwissenschaftliche Sammelbände und Monografien zu Farbe im Film, zunächst in Frankreich und Italien, dann auch im angelsächsischen und deutschen Sprachraum (Aumont 1995; Dall'Asta und Pescatore 1995; Marschall 2005; Dalle Vacche und Price 2006; Costa de Beauregard 2009; Misek 2010; Street 2012).

Bis heute gibt es dennoch hauptsächlich zwei Forschungslinien zu Filmfarben, die in der Regel strikt voneinander getrennt sind. Die eine Perspektive fokussiert auf die technischen Verfahren aus naturwissenschaftlicher Sicht (Cornwell-Clyne 1940, 1951; Ryan 1977; Coe 1981), während die geisteswissenschaftliche Forschung die ästhetischen und narrativen Aspekte untersucht, sehr oft aus historischer Perspektive und meist limitiert auf ein einzelnes Farbfilmverfahren – zum Beispiel Technicolor (Higgins 2007) oder Kinemacolor (Hanssen 2006; McKernan 2013; Jackson 2011) – und/oder auf eine spezifische Periode oder eine nationale Filmproduktion (Alt 2011; Street 2012; Pierotti 2012).

Zwischen diesen beiden Strängen hat jedoch bisher nur wenig Austausch stattgefunden. Doch Filmfarben sind in ihrer technischen Verfasstheit wie auch in ihrer damit verbundenen Wirkungsästhetik ein sehr komplexes Phänomen, das neben dem Verständnis der chemisch-physikalischen Prinzipien auch Einsichten in wahrnehmungspsychologische Mechanismen der Reizverarbeitung sowie in kulturelle Dimensionen erfordert. Sie sind in einem weiten kulturellen Umfeld entstanden, das an die ästhetischen Debatten zur Farbe in der bildenden Kunst, aber auch an deren Verwendung in der Alltagskultur, in Architektur, Mode und Design anschließt. Daher ist die Farbgestaltung aller Dekaden nicht losgelöst von diesem Umfeld zu betrachten.

2 Farbwahrnehmung und Ästhetik

2.1 Grundlagen der ästhetischen Analyse

Eines der größten Probleme der Farbfilmanalyse, dies gleich vorweg, ist die materielle Basis, anhand derer die Farben betrachtet und ihre ästhetische Wirkung beurteilt wird. Denn DVDs oder Blu-Rays sind – wie alle Digitalisate – einem oftmals undokumentierten Wandlungsprozess unterworfen worden, der ihre Farberscheinung tief greifend verändert. Selbst Filmkopien unterscheiden sich deutlich

voneinander und mehr noch ist es die Projektion im Kino, die je nach Projektorlicht sehr unterschiedliche Helligkeitsstufen und Farberscheinungen erzeugen kann. Aus diesem Grund ist dieser Text hauptsächlich mit Fotografien von möglichst authentischen frühen Filmkopien bebildert.

Grundsätzlich sind Farbwirkungen ohnehin nur in Beziehungen zu verstehen, einerseits in Beziehungen der Farben untereinander, andererseits in Beziehung zum Erfahrungshorizont des betrachtenden Subjekts. Dabei überschneiden sich angeborene mit erworbenen Wahrnehmungsmechanismen. Während die angeborenen Mechanismen universell sind – so geht man davon aus, dass Blau kühler und weiter entfernt wirkt, während Rot wärmer erscheint und mehr Aufmerksamkeit hervorruft –, sind die subjektiven Reaktionen auf Farben durch die individuelle Geschichte des Betrachters geprägt, in denen persönliche Erfahrungen mit der Akkulturation in einem bestimmten, sozioökonomisch, geografisch und historisch definierten Umfeld verschmelzen (Katz 1911, 1930; Kanizsa 1966; Hurlbert 2013).

Intersubjektive Muster der Farbwahrnehmung und der ihr zugrunde liegenden Reizgrundlage wurden basierend auf der Dreifarbentheorie von Thomas Young (1802) und Hermann von Helmholtz (1867 [1860]) sowie der sie ergänzenden Gegenfarbtheorie von Ewald Hering (1878 [1874]) zu Beginn des 20. Jahrhunderts empirisch untersucht und haben zu verschiedenen Farbsystemen geführt, die an die physikalischen und künstlerischen Farbordnungen anschließen, die seit der Antike erstellt wurden (siehe www.colorsystem.com). Der Künstler Albert Henry Munsell (1915, 1919) entwickelte ein wahrnehmungsgerechtes Modell, in dem die Farben perzeptiv gleichabständig (*perceptually uniform*) organisiert sind, so dass jede Farbfläche sich durch die gleiche Differenz von den benachbarten Flächen unterscheidet. Dieses Notationssystem weist die drei fundamentalen Dimensionen Farbton (*hue*), Sättigung (*chroma*) und Helligkeit (*value*) auf, mit denen sich alle Farben beschreiben lassen. Dabei wird sichtbar, dass dieser Farbraum nichtsymmetrisch ist, denn je nach Farbton lassen sich mehr oder weniger Abstufungen unterscheiden. So wirkt Gelb grundsätzlich heller als Blau (Abb. 1).

In der Analyse von Filmfarben ist öfter ein problematisches Muster zu beobachten, das es gilt aufzubrechen. Denn im Anschluss an die Regeln der Technicolor-Ästhetik (siehe S. 13) stehen figurenzentrierte oder narrative Analysen von Farbbedeutungen oder von Farbsymbolen oftmals im Vordergrund, während die Bildästhetik im Sinne einer *Mise-en-cadre* und die materiellen Grundlagen von Filmfarben bisher zu wenig Beachtung gefunden haben. Farben sind aber in erster Linie nicht Bedeutungsträger, sondern sinnlich affizierte Anmutungen, auch *Qualia* genannt, die man mit Charles Sanders Peirce als *Erstheit* (*firstness*) bezeichnen kann. *Qualia* sind nicht reduzierbare Erlebnisqualitäten (vgl. Bischof 1966, S. 32). Gertrud Koch (2004, S. 62) weist besonders auf deren Unmittelbarkeit hin: „Erstheit ist also eine alle Phänomene auszeichnende Qualität, die auf deren Singularität bezogen ist, auf die Erfahrung ihrer Präsenz als ungeteilte“. Dieser Qualität von Farbe muss eine Analyse Rechnung tragen, indem sie Farben zuallererst formalästhetisch auf ihre strukturelle Anordnung und ihre Wirkung hin betrachtet.

Daher sind auf die Bedeutung und Symbolik ausgerichtete Farbanalysen aus verschiedenen Gründen problematisch. Erstens sind Farbbedeutungen grundlegend

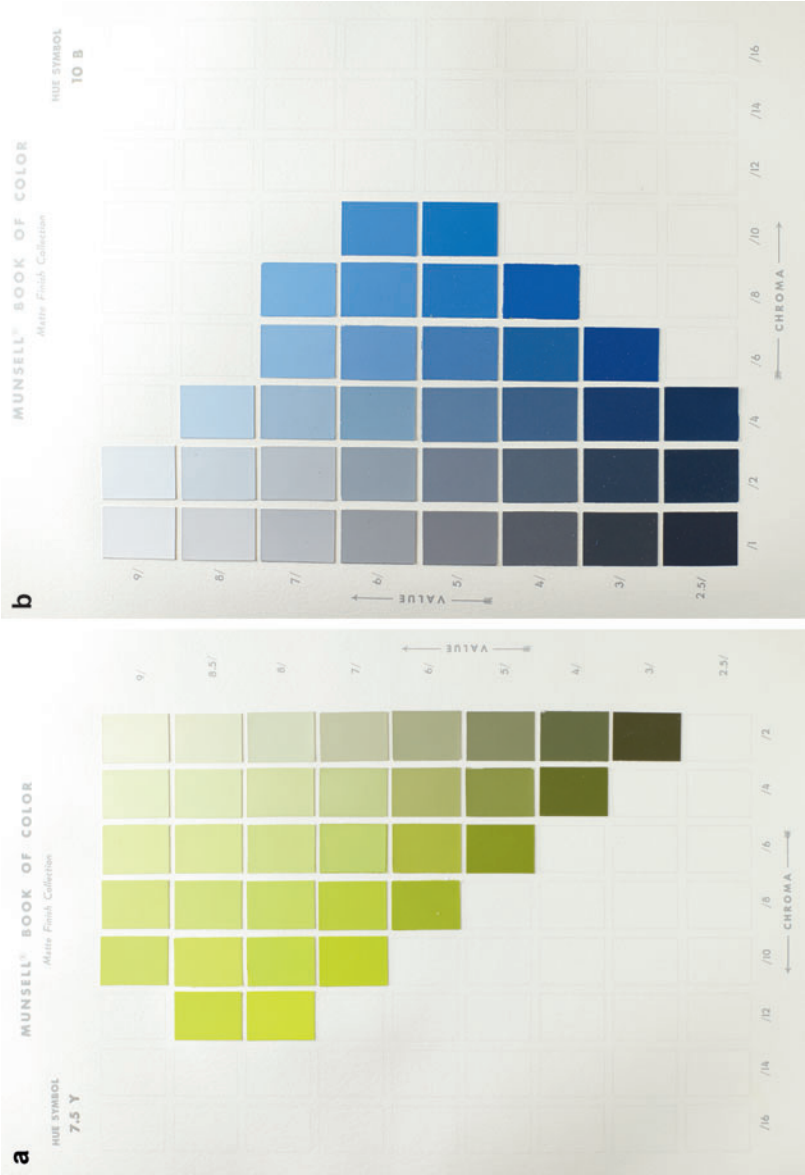


Abb. 1 Blau und Gelb aus Munsells *Book of Color*
Faber Birren Collection of Books on Color, Yale University. Munsell, Albert H. 1960. *Book of Color: Neighboring Hues Edition. Matte Finish Collection.*
Baltimore: MacBeth Division of Kollmorgen Corp. Reprografien Barbara Flückiger

kulturell sowie historisch verortet und somit nicht universell verständlich (Eco 1985; Wulff 1988), zweitens sind sie a priori mehrdeutig. Selbst im Fall von Rot, das als Farbwirkung und Farbsymbol eine Sonderstellung einnimmt, ist eine ausgeprägte Polysemie zu beobachten, welche dem Farbton Bedeutungen von Liebe und Leidenschaft bis zu Aggression und Krieg zuschreibt. Nicht nur sind diese Bedeutungen vom ästhetischen und narrativen Kontext mitgeprägt, sie sind auch äußerst unpräzise. Außerdem haftet einem solchen Analyse-Modell eine problematische hermeneutische Dimension an, welche in Gefahr gerät, einen interpretatorischen Überschuss zu produzieren wie auch nach einer im filmischen Text verborgenen (eindeutigen) Intention zu suchen. Daher müssen diese Bedeutungen sorgfältig differenziert werden und mit Studien zur Kunstgeschichte, zur Alltagskultur und zum Design verbunden werden (Birren 1965, 1969; Zollinger 1999; Gage 1999; Riley 1995; Eiseman und Recker 2011).

Normative und soziokulturell bestimmte Wertesysteme zur Regulierung des ‚guten Geschmacks‘ sind sowohl historisch wie auch in ihrer medial konstruierten Erscheinungsweise einzuordnen. So dienen diese Geschmackssysteme nicht nur der unmittelbaren Bewertung von Farbschemata, sondern sie treten in der komplexen Strukturbildung des Films in eine Semantik höherer Ordnung ein, die Roland Barthes (1957) als Mythos beschrieben hat, in denen zur Bedeutung erster Ordnung eine kulturelle Praxis hinzutritt. In diesem Bezugssystem werden sie sozio-politische Markierungen, die verschiedene Milieus voneinander unterscheiden. So hat Barthes den Mythos *italianità* in einer Panzani-Werbung mit der Verbindung zur italienischen *Tricolore* in Rot, Grün und Weiß analysiert (Barthes 1964). Aber schon in Jean-Luc Godards frühen Farbfilmen nimmt die französische *Tricolore* in Rot, Blau und Weiss und die damit verbundene *francité* eine ironische Note an.

Zur ästhetischen, textuellen und intertextuellen Analyse hat Jacques Aumont (1995) ein Vokabular erstellt, das allerdings keineswegs eine systematische Aufarbeitung und Präsentation von Kategorien ist, sondern eher eine assoziative Bottom-up-Entwicklung, die von Einzelbeispielen ausgehend Aspekte und Variationen der Farbanalyse extrahiert (Branigan 1976). Von den hermeneutischen Verfahren zu unterscheiden sind auch die strukturellen Analysen, die eher der neo-formalistischen Tradition von David Bordwell und Kristin Thompson zuzuordnen sind, wie sie beispielhaft von Christine N. Brinckmann in verschiedenen Texten ausgearbeitet werden (Brinckmann 2014). Semiotische Untersuchungen (Kindem 1977; Wulff 1990) sind einer strukturellen Analyse von textimmanenten Verfahren der Bedeutungserzeugung verpflichtet. Zwar waren professionelle Diskurse der Filmproduktion hauptsächlich durch die Subordination der Farbe unter die narrativen Erfordernisse geprägt. Diesen „self-effacing professionalism“ (Bordwell et al. 1985), der den schöpferischen Akt maskiert, muss man im ideologisch überformten Produktionssystem des Mainstream-Films problematisieren, keineswegs darf man sich in der Analyse davon unhinterfragt leiten lassen.

Jeder Film zeichnet sich durch ein Farbschema aus, das die Verteilung der Farben reguliert und als Erstes zu analysieren ist. Diese Farbschemata können simultan oder sequenziell organisiert sein, also im einzelnen Bild, in der Sequenz oder Szene, aber auch über die Szenen hinaus wiederkehrende Muster aufweisen. Sie lassen sich in

ein Spektrum von monochrom über restriktiv bis hin zu bunt oder hyperchrom beschreiben, je nach Anzahl und Sättigung der an der Bildkomposition beteiligten Farbtöne. So sind bunte oder hyperchrome Farbschemata oft narrativen Höhepunkten vorbehalten oder aber dienen der Zeichnung von spezifischen Milieus (Abb. 2 und 3).

Zur systematischen Analyse der Farbakkorde ist das von Johannes Itten (1970) beschriebene System der Farbkontraste und -harmonien besonders nützlich. Itten unterscheidet zwischen Farbe-an-sich-Kontrast, bei dem sich die Farbtöne unterscheiden, hauptsächlich bei ähnlicher Sättigung, Hell-Dunkel-Kontrasten, Kalt-Warm-Kontrast, Komplementär-Kontrast, der im Farbenkreis einander gegenüberliegende Töne wie Rot und Grün, Violett und Gelb oder Orange und Blau präsentiert, oder Sättigungs-



Abb. 2 Restriktives Farbschema in *North by Northwest* (US 1959, Hitchcock, *Der unsichtbare Dritte*). Harvard Film Archive, item no. 700. HDR-Fotografie der Dye-Transfer-Kopie Barbara Flückiger



Abb. 3 Hyperchromes Farbschema in *Gentlemen Prefer Blondes* (US 1953, Hawks, *Blondinen bevorzugt*). Library of Congress. HDR-Fotografie der Dye-Transfer-Kopie Barbara Flückiger

kontrast, bei dem die Farben sich durch verschiedene Sättigungsstufen unterscheiden (Abb. 4 und 5).

Der während der letzten Jahrzehnte dominierende Orange-Blaugrün-Kontrast (*orange-teal*) ist sowohl ein Kalt-warm- als auch ein Komplementärkontrast, was seine herausragende Stellung erklärt. Komplementärkontraste, darauf wies schon Goethe (1808) in seiner Farbenlehre hin, erzeugen die stärkste Wirkung, oftmals sogar an der Grenze der Reizüberlastung. Als spezielle Form ist der Quantitätskontrast zu verstehen, bei dem eine relativ kleine Fläche aufgrund hoher Sättigung oder eines dezidiert anderen Farbtons einen Pop-out-Effekt hervorruft, also einen unwillkürlichen Aufmerksamkeitsreflex, der sich auf eine Figur oder aber auch ein Objekt richten kann. Zwar sind, wie oben schon erwähnt, Farbharmonien und -kontraste hochgradig in kulturell bedingten Geschmacksvorstellungen verortet, aber es scheint eine relativ universelle Übereinkunft zu geben, dass benachbarte kalt-warme Farben als dissonant wahrgenommen werden. Genau mit diesem Effekt arbeiten Filme, um starke Emotionen zu unterstützen.

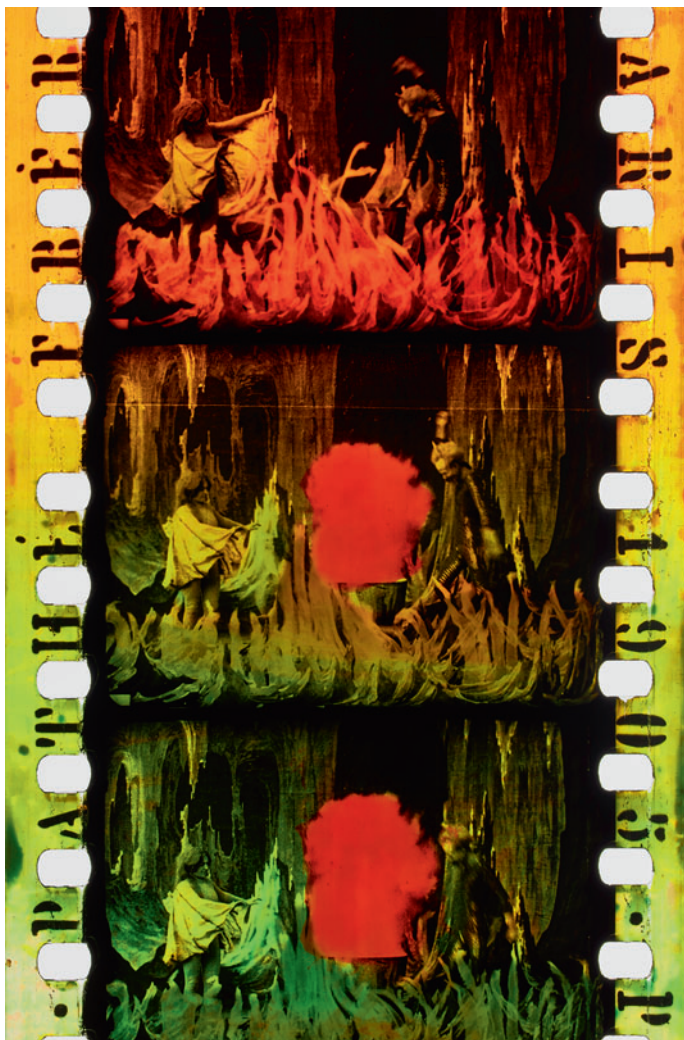


Abb. 4 Komplementär-Kontrast in *L'antre infernal* (FR 1905, Velle) (Virage plus Schablonenkolorierung) Museum of Modern Art Department of Film. Fotografie der viragierten und schablonenkolorierten Nitrat-Kopie Barbara Flückiger

Neben Itten sind Faber Birrens (1969) ausgedehnte Analysen von Farbharmonien, Josef Albers' (1970) Einsichten in die nicht lineare Natur der Farbwahrnehmung bedeutsame Quellen, die zusätzlich zu den verschiedenen historisch gewachsenen Ordnungssystemen immer auch grundlegende Informationen zu Harmonien und Kontrasten enthalten (siehe auch Silvestrini und Fischer 1998; Spillmann 2009 und die Website www.colorsystem.com).



Abb. 5 Kalt-Warm-Kontrast in *Written on the Wind* (US 1956, Sirk, *In den Wind geschrieben*). Item no. 3663, Harvard Film Archive. HDR-Fotografie der Dye-Transfer-Kopie Barbara Flückiger

Im Anschluss an die Identifikation des basalen Farbschemas – oft auch Farbpalette genannt – folgt eine Analyse der Farbanordnungen in der Fläche, wie Linien und Formen, deren Dynamisierung und räumliche Verteilung. Sukzessive Kontraste und Harmonien – Hans Richter nannte sie visuelle Reime – bestimmen die zeitliche und dramaturgische Ordnung der Farbgestaltung und werden durch Variationen und Reihung zu autonomen ästhetischen Systemen.

In der strukturellen Anordnung von Farbe im einzelnen Film ergeben sich intratextuelle Bezüge, welche die dramaturgische Struktur subtil unterstützen können, ohne sich im eigentlichen Sinn als Bedeutung zu kristallisieren. Vielmehr drücken sie auf vorsprachlicher Ebene aus, sie zeigen, unterstreichen, widersprechen oder unterwandern die dramatischen Ereignisse und die Entwicklung der Figuren sowie deren Beziehungen untereinander (Aumont 1995; Brinckmann 2014).

Durch ein solches intratextuelles Geflecht können sich Leitmotive formieren, die nicht nur als figuren-, objekt- oder ortsbezogene Assoziationen zu deuten sind, sondern auch abstrakte Ideen wie Gefahr, Trauer oder Liebe ausdrücken, so in der Dreifarben-Trilogie von Krzysztof Kieślowski oder in Tom Tykwers *Winterschläfer*

(DE 1997). Farbige Segmente oder auch immer wieder die Kontrastpaare Farbe/Schwarzweiß oder gesättigt/ungesättigt markieren narrative Stränge in komplexen, vielschichtigen Erzählformen, wie in *Hero* (CN 2002, Yimou) oder *Traffic* (US 2000, Soderbergh, *Traffic – Macht des Kartells*). Veränderungen von Farbton oder Farbsättigung drücken interne Fokalisierungen aus, welche die innere Erlebniswelt der Figuren widerspiegeln, ihre psychische Verfassung oder affektive Stimmung. So hat Pawel Edelman in *Ray* (US 2004, Hackford) die Erinnerung wie auch den langsamen psychischen Verfall über verschiedene Stufen der Sättigung markiert oder in Tom Fords *A Single Man* (US 2009, Ford) sind Trauer und wieder aufflackerndes Begehren teilweise sogar in lokal begrenzten oder animierten Zuweisungen von mehr oder weniger bunten Farben in ein unmittelbar zugängliches Ausdruckssystem übertragen (Kirsten Moana Thompson 2015; Flückiger 2017). Gleichmaßen ist oft eine Mise-en-Abyme – „a textual part reduplicating, reflecting, or mirroring (one or more than one aspect of) the textual whole“ (Prince 1987, S. 53) – durch einen Farbkontrast vom narrativen Kontext unterschieden, wie prominent die Sardinien-Szene in *Il Deserto Rosso* (IT 1964, Antonioni, *Die rote Wüste*).

3 Frühe Filmfarben

Erst mit der FIAF-Konferenz in Brighton 1978 begann in der Filmwissenschaft eine zunächst zögerliche Auseinandersetzung mit Farbe im frühen Film, denn die meisten Stummfilme zirkulierten und zirkulieren weiterhin in Schwarz-weiß. Aus praktischen Gründen – denn die viragierten, getonten, schablonen- oder handkolorierten Filme (siehe *Timeline of Historical Film Colors* <http://zauberklang.ch/filmcolors/>) ließen sich mit fotochemischen Verfahren nur schwer kopieren – war die Farbe aus dieser Ära verschwunden. Nach zwei Sammelbänden (Dall'Asta und Pescatore 1996; Hertogs und De Klerk 1996) widmete Paolo Cherchi Usai dem Thema in *Silent Film* (Cherchi Usai 2000) ein eigenes Kapitel, das einen Überblick über die verschiedenen Verfahren gibt. Doch erst mit Joshua Yumibes *Moving Colors. Early Film, Mass Culture, Modernism* liegt seit 2012 eine umfassende Bestandsaufnahme der Kultur, Technik und Ästhetik von applizierten Filmfarben vor, während sich mehrere Dissertationen Kinemacolor widmeten (McKernan 2003; Hanssen 2006; Jackson 2011). Yumibe kontextualisiert seine exemplarischen Analysen der Verfahren und Filme in der frühen Moderne, in der sich gleichermaßen künstlerische Auseinandersetzungen mit Farbe wie auch deren industrielle Produktion in der erwachenden Konsumkultur des aufstrebenden Bürgertums etablierten.

Die Farben des frühen Films bewegen sich ästhetisch in einem Dreieck zwischen ostentativem Zeigegestus, narrativer Funktionalisierung und Unterstützung des Realitätseffekts. Letztere Farbwirkung wird vor allem durch die Schablonenkolorierung (Lameris 2003) und durch mimetische Farbverfahren angestrebt, während die Zurschaustellung von Farbe als Attraktion keineswegs nur dem sogenannten Attraktionskino bis 1906 (Gunning 1986) vorbehalten war, sondern auch in epischen Historiendramen, an exotischen Schauplätzen und in bestimmten Genres wie Melo-



Abb. 6 Verschiedene zeitgenössische Handbücher stellen die verschiedenen Filmfärbungen dar, hier Virage aus dem *Agfa Kine-Handbuch* (um 1925). Berlin: Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation. Auflicht-/Durchlichtfotografie Barbara Flückiger

dramen – exemplarisch *Maudite soit la guerre* (BE 1914, Machin) – oder Literaturverfilmungen zu beobachten war (Abb. 6).

Nicht nur Nicola Mazzanti (2009) weist darauf hin, dass es nur wenige eindeutig kodierte Zuordnungen wie Rot für Feuer oder Blau für Nacht gibt (Ledig und Ullmann 1988, verschiedene Texte in Dall'Asta und Pescatore 1995; Fossati 1998; Hertogs und de Klerk 1996), sondern in jedem einzelnen Film strukturell bestimmt werden müssen. Tatsächlich können sich sogar verschiedene Kopien eines Filmwerks signifikant voneinander unterscheiden. So sind die heute noch bekannten zeitgenössischen Nitratkopien des expressionistischen Klassikers *Das Cabinet des Dr. Caligari* (DE 1920, Wiene) sehr unterschiedlich eingefärbt, eine deutsche Version, welche die ursprünglichen Farben verbürgt wiedergibt, ist nicht überliefert (Wilkening 2014; Flückiger 2015a). Mazzanti (2009) stellte anhand der Untersuchung des italienischen Film d'Arte die These auf, dass die Stummfilme je nach Markt und damit kulturell bestimmten Geschmacksurteilen unterschiedlich eingefärbt wurden, nämlich bunter für das südamerikanische Publikum; eine These, die durch umfassende Studien noch zu prüfen wäre.

Strukturell dient die Einfärbung mittels Virage oder Tonung – auch häufig in Kombination – der narrativen und zeitlichen Orientierung. So sind öfters bestimmte Tageszeiten oder Lichtsituationen durch Farben markiert wie bernsteinfarben für

Glühlicht abends innen oder Blaufärbung von Nacht außen, die auch durchaus Grün ausfallen kann, denn wegen des unempfindlichen Filmmaterials ließ sich nachts nicht drehen, sodass die Einfärbung für das Verständnis der Zeitstruktur zwingend notwendig war. In den selben Komplex gehört auch die Charakterisierung von Schauplätzen, die den Zuschauern eine weitere Orientierungshilfe im räumlich-zeitlichen Geflecht des Films geben kann. Über diesen funktionellen Einsatz von Farbe sind es Stimmungen und Peripetien, Kontraste und Oppositionen, die oftmals im Abgleich mit den Emotionen der Figuren eine Anbindung des Zuschauers an die innere Perspektive im Sinne eines *Alignment* (Smith 1995) unterstützen. Symbolische Funktionen wie Rot für Leidenschaft oder Rosa für weiblich konnotierte Umgebungen, welche an gesellschaftlich bestimmte Farbkonventionen anschließen, sind weitere Dimensionen, die den Farbeinsatz im Stummfilm bestimmen können.

Von besonderer Bedeutung sind hinsichtlich der Gestaltung in viragierten und getonten Filmen das Spiel mit Fläche und Plastizität. So brechen ornamentale Musterungen oder Schichtungen durch gestaffelte Anordnungen von Objekten und Décor die uniformen Farbflächen auf, die in der frontalen Präzisions- und Tiefeninszenierung des präsentischen Modus des frühen Films bis Ende der 1910er-Jahre besonders ausgeprägt sind.

4 Technicolor

In den 1920er-Jahren herrschte ein ausgeprägter Wettbewerb um die Entwicklung und erfolgreiche Einführung eines mimetischen Farbprozesses, aus dem in den 1930er-Jahren die Firma Technicolor mit dem Dreifarbenverfahren Nr. IV siegreich hervorging und anschließend das Feld für zwei Jahrzehnte dominierte. Die Hindernisse, ein überzeugendes Farbverfahren einzuführen, waren keineswegs nur technischer Art, obwohl es sich als viel komplexer erwies, die fotografischen Ideen auf Laufbilder zu übertragen. Ende der 1920er-Jahre gab es eine erste Welle des Farbfilms im Technicolor-Verfahren Nr. III, einem Dye-Transfer in zwei Farben (siehe umfangreiche Darstellung in Layton und Pierce 2015; Flückiger 2015b). Zahllose kürzere oder längere Historienfilme, Melodramen an exotischen Schauplätzen, vor allem aber Musicals wurden in Technicolor hergestellt. Verschiedene komplexe, auch ökonomische Aspekte wirkten am Scheitern eines ersten Farbrausches Ende der 1920er-Jahre mit (Flückiger 2015b). Hauptsächlich war es jedoch der überbordende Farbezess, der zu einer raschen Sättigung des Publikums führte, so dass die Firma Technicolor ein grundlegend kontrolliertes System entwickelte, in dem das Color Consulting für die Erstellung eines Farbkonzepts in Übereinstimmung mit der Firmenpolitik eine zentrale Rolle spielte und die Dominanz des Verfahrens während mehr als zwei Jahrzehnten sicherte. Die Firma reagierte damit auf kulturelle Schranken, denn im hoch entwickelten ästhetischen System des Stummfilms der 1920er-Jahre gab es erheblichen Widerstand gegen die Einführung von mimetischer Farbe. Filmhistorisch ist dominante Periode von Technicolor bisher am umfassendsten aufgearbeitet worden (Bourget 1995; Marschall 2005; Street 2009; Higgins 2007; Neupert 1990; Brinckmann 2014).

Der sogenannte Color Advisory Service von Technicolor wurde von Natalie Kalmus geleitet. In einem bis heute zentralen Dokument – „Color Consciousness“ (Kalmus 1935) – bestimmte sie die wesentlichen Eckpfeiler der normativen Ästhetik von Technicolor. Brinckmann fasst diese Prinzipien folgendermaßen zusammen: „Die fünf wichtigsten Grundsätze dieser Ästhetik sind Natürlichkeit, Konventionalität, künstlerisches Maßhalten, hierarchische Gewichtung und narrative Funktionalität“ (Brinckmann 2014, S. 49). Sowohl im Anspruch an Natürlichkeit wie auch an künstlerisches Maßhalten werden die Bemühungen der Firma sichtbar, mit geschmackvollem, das heißt gemäß bürgerlichen Vorstellungen restriktivem Umgang mit Farbe den überbordenden Exzess zu zähmen, der in den 1920er-Jahren gewuchert hatte. Mit der Anbindung an kulturell bestimmte Farbkonventionen und durch narrative Funktionalisierung sollten die Farbvalenzen einer maskierten Erzählinstanz untergeordnet werden, wie sie der Ideologie des Hollywood'schen Continuity-Systems insgesamt entsprach. Zur Lesbarkeit des Bildes wie auch zur Unterstützung dramaturgischer Bögen trug die hierarchische Gewichtung bei, mit der Hauptfiguren vor Nebenfiguren, Figuren vor Objekten und Hintergrund privilegiert wurden. Durch Verwendung eines Qualitäts- und oft eines Helligkeitskontrasts ist die Figur-Grund-Trennung daher ausgeprägt.

Ironischerweise hat sich Technicolor gerade durch den institutionell unerwünschten Farboxzess in unser kulturelles Gedächtnis eingebrannt, die bunten Szenen aus *The Wizard of Oz* (US 1939, Fleming, *Der Zauberer von Oz*), der glühende Abendhimmel aus *Gone With the Wind* (US 1939, Fleming, *Vom Winde verweht*), die satt gefärbten Lichter und Objekte in Douglas Sirks Melodramen. Doch der Eindruck täuscht, das Technicolor-Universum ist weitaus vielfältiger und einem steten Wandel unterworfen. Daher unterscheidet Higgins 2007 zwischen dem restriktiven und dem demonstrativen Modus sowie der Integration der Technicolor-Farben in das etablierte Hollywood-System im assertiven Modus. Nachdem erste Experimente des Dreifarben-Technicolor im demonstrativen Modus wie *La Cucaracha* (US 1934, Corrigan) und *Becky Sharp* (US 1935, Mamoulian) als problematisch erachtet wurden, lässt sich der restriktive Modus sehr schön ab Mitte der 1930er-Jahre beobachten, in Filmen wie *The Garden of Allah* (US 1936, Boleslawski), *A Star Is Born* (US 1937, Wellman) oder *Walter Wanger's Vogues of 1938* (US 1937, Cummings) (Abb. 7). Allerdings ist Higgins' Periodisierung nicht unproblematisch.

Ende der 1930er-Jahre folgten wiederum die Farboxplosionen im demonstrativen Modus, der phasenweise zu beobachten war und fast durchweg durch generische Kontextualisierung – Fantasy, Abenteuer, Märchen, Musical – gerechtfertigt erschien.

Das Technicolor-Material hatte mit seinem dichten, pastösen Farbauftrag durch das Dye-Transfer-Verfahren an sich den Hang, eher dunkel wirkende, satte Farbfächen hervorzubringen, eine Tendenz, dem der Color Advisory Service unermüdlich entgegen zu wirken trachtete. Um die technisch bedingte Problematik zu verringern, dass das Verfahren wegen dem passgenauen Druck dreier unterschiedlicher Farbschichten große Schwierigkeiten hatte, kleinräumige Strukturen abzubilden, waren Kostüme, Objekte und Hintergründe in der Regel unifarben gestaltet oder allenfalls Ton-in-Ton gemustert. Schimmernde Stoffe wie Seide oder Samt, Tüll,



Abb. 7 Exotische Farbenpracht in *La Cucaracha* (USA 1934, Lloyd Corrigan). George Eastman Museum. Fotografie der Dye-Transfer-Kopie von 1971 Barbara Flückiger

Pailletten oder Federn waren geeignet, die flächige Wirkung des Materials aufzubrechen. Eine erste Aufgabe in der Analyse von Technicolor-Filmen besteht daher darin, das Verhältnis von Sättigung, Helligkeit und Materialeigenschaften von Kostümen, Objekten und Umwelten zu bestimmen (Abb. 8).

Gleichermaßen ist seit Beginn von Technicolor im Spielfilm das Bemühen zu beobachten, der flächigen Wirkung der Materialästhetik mit modellierender Lichtsetzung entgegen zu wirken. Kameramänner wie Ray Rennahan, lange Zeit Hauskameramann von Technicolor, Ernest Haller, der für *Gone With the Wind* verantwortlich zeichnete oder Leon Shamroy erarbeiteten komplexe Lichtschemata, in denen modellierende Chiaroscuro-Effekte ebenso zur Anwendung kamen wie feine Schattenstrukturen durch Cookie-Lighting, wobei Cookies aus Holz oder Metall gesägte Vorsetzer sind, welche das Licht mit ausgestanzten Formen modulieren. Später hat man besonders Jack Cardiff im britischen Technicolor-Film für Powell/Pressburger mit diesem Stil assoziiert, aber es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass er diese Gestaltungsform keineswegs autonom hervorgebracht hat.



Abb. 8 Modellierende Lichtsetzung und Ton-in-Ton gemusterte Stoffe in *Gone With the Wind*. Library of Congress. Fotografie der Dye-Transfer-Kopie von 1940 Barbara Flückiger

5 Standardisierung und Vielfalt der chromogenen Verfahren

Mit der Einführung von chromogenen Farbfilmverfahren wie Agfacolor, Eastman-color oder Fujicolor ab den frühen 1940er-Jahren hat sich die normative Technicolor-Ästhetik nach und nach aufgelöst. Damit ist eine Vielzahl von ästhetischen Praktiken entstanden, die in ihrer Pluralität und Heterogenität nur schwer zu fassen ist. Jedenfalls ist dieser Abschnitt der Farbfilmgeschichte bis heute am wenigsten systematisch erforscht – es finden sich vielmehr Einzelanalysen von individuellen Werken, die sehr oft autorenzentriert sind. Tatsächlich stehen die Filme von Alfred Hitchcock, Michelangelo Antonioni, Luchino Visconti, Rainer Werner Fassbinder, Ingmar Bergman, Jean-Luc Godard, Pedro Almodóvar, Martin Scorsese und teilweise noch Francis Ford Coppola an oberster Stelle in der Kanonbildung, ergänzt

durch Arbeiten zu einzelnen Kameramännern wie Sławomir Idziak, Vittorio Storaro oder Michael Ballhaus. Neben dem europäischen Kunstkino ist ein weiterer Schwerpunkt herausragender Arbeit mit Farbe in Asien zu finden, in den Filmen Wong Kar-wais, Zhang Yimou, einige von ihnen fotografiert von Christopher Doyle, in Japan Teinosuke Kinugasa oder Yasujiro Ozu. Doch diese punktuelle Kanonisierung wird dem riesigen Feld an bemerkenswertem Umgang mit Farbe keineswegs gerecht, weshalb in dieser Periode sehr viel weitere Forschung an breit aufgestellten Korpora aus unterschiedlichen Kulturkreisen notwendig ist. Von besonderem Interesse sind dabei transnationale Austauschprozesse, aber auch der Umgang mit kulturell bestimmten ästhetischen Normen und Farbpräferenzen wie auch der Obsession für die korrekte Wiedergabe von (weißen) Hauttönen, die schon immer die Farbfilmentwicklung bestimmt hat.

Ein bestimmendes Merkmal für die Analyse von Filmfarbe ist die Arbeit mit der Figur-Grund-Anordnung, die sich in einem Kontinuum von geringer Trennung über eine starke Trennung bis zur Inversion von Figur und Grund oder der Arbeit mit Silhouetten auffächern lässt. Eine starke Figur-Grund-Trennung kann auf unterschiedlichen Helligkeits- oder Sättigungsstufen fußen oder – seltener – auf unterschiedlichen Farbtönen. Bei einer Inversion von Figur und Grund sind in der Regel die Hintergründe entsprechend gesättigter als die Figuren oder heller. Manche Filme der 1950er- bis 1970er-Jahre sind durch eine ausgeprägte, flächige Zuweisung von Farben geprägt, die aber anders als die Technicolor-Ästhetik eine modernistische Anmutung von konzeptueller Klarheit aufweisen. Dazu gehören einige Farbfilme Alfred Hitchcocks wie *North by Northwest* oder *To Catch a Thief* (US 1955, Hitchcock, *Über den Dächern von Nizza*) während *Vertigo* (US 1958, Hitchcock, *Vertigo – Aus dem Reich der Toten*) viel komplexer gestaltet ist (Abb. 9).

In Stanley Donens *Funny Face* (US 1957, *Ein süßer Fratz*) ist diese ästhetische Klarheit intermedial durch die Verweise auf die Modefotografie Richard Avedons begründet wie auch Antonionis *Blow-Up* (GB 1966, *Blow Up*) den Bezug zur Fotografie mit grafischer Anordnung der Bildelemente nahelegt, während Godards Farbfilme eher intermediale Einflüsse aus Pop-Art oder Comic vermuten lassen, wenn die Figuren in matten Kostümen vor matten Hintergründen in diffuser Lichtsetzung wie ausgeschnitten wirken. In Teinosuke Kinogasas *Jigokumon* (JP 1953, *Das Höllentor*) hingegen sind subtile Staffelungen von Figur und Grund sichtbar, die einerseits von der kargen geometrischen Anordnung der traditionell japanischen Raumgestaltung stammen, andererseits aber von halbtransparenten Tüllvorhängen, Gittern oder Hell-Dunkel-Kontrasten einer selektiven Beleuchtung partiell geschichtet erscheinen. Als Gegenentwurf dieser ästhetischen Klarheit und Nuancierung sind Filme zu identifizieren, die hochgradig gesättigte und grob gemusterte Inneneinrichtungen mit ebenfalls gesättigten und allenfalls gemusterten Figurenfarben clashen lassen, von Jacques Demys *Les parapluies de Cherbourg* (FR 1964, *Die Regenschirme von Cherbourg*), über die James-Bond-Parodie und Comic-Verfilmung *Modesty Blaise* (GB 1966, Losey, *Modesty Blaise – Die tödliche Lady*) zu Dario Argentos *Suspiria* (IT 1977, *Suspiria – In den Krallen des Bösen*).

Wie Susanne Marschall (2005) verschiedentlich anmerkt, sind die materiellen Grundlagen der Farberscheinung von essenzieller Bedeutung. Waren der materiellen



Abb. 9 Komplexe Farbgestaltung mit farbigem Gegenlicht, ungewöhnlichen Farbkontrasten und Silhouetten in *Vertigo* (USA 1958, Alfred Hitchcock). Item no. 246, Harvard Film Archive. Fotografie der Dye-Transfer-Kopie Barbara Flückiger

Ausgestaltung im Technicolor-Verfahren relativ enge Grenzen gesetzt, so sind chromogene Verfahren viel plastischer in ihren Möglichkeiten, Oberflächen und Texturen wiederzugeben. Glänzende oder matte, grob strukturierte oder kleinräumige, feingliedrige Variationen bestimmen maßgeblich die Farbwirkung und übrigens auch die Objektidentifikation, die in der menschlichen Wahrnehmung in allen diesen Dimensionen miteinander verschmilzt. Zwar hatte schon Douglas Sirk in seinen Technicolor-Nr-V-Filmen *All That Heaven Allows* (US 1955, Sirk, *Was der Himmel erlaubt*) und *Written on the Wind* mit materiellen Oppositionen gearbeitet, welche die verschiedenen gesellschaftlichen und affektiv besetzten Sphären charakterisierten, ganz in Übereinstimmung mit der von Thomas Elsaesser (1972) diagnostizierten Externalisierung und Sublimation der inneren Konflikte im bürgerlichen Melo-

drama. Aber diese Differenzierungen fallen bereits in *Imitation of Life* (US 1959, Sirk, *Solange es Menschen gibt*) – in Eastmancolor gedreht – deutlich vielfältiger aus. In ihren Überlegungen zur Phänomenologie der Farbe arbeitet Anja Hurlbert (2013) den engen Zusammenhang zwischen Textur, Form und Farberscheinung heraus, der auch die filmische Darstellung und Farbästhetik maßgeblich bestimmen kann. So sind Filme zu beobachten, die sehr viel Wert auf die Arbeit mit profilmischen Materialien, Texturen, Mustern und Oberflächen legen und deren Farbästhetik sich daher ohne die Berücksichtigung dieser Dimensionen gar nicht analytisch erschließen lässt. Prototypisch sind sicherlich Filme von Luchino Visconti – *Senso* (IT 1954, *Sehnsucht*), *Il Gattopardo* (IT 1963, *Der Leopard*) oder *Morte a Venezia* (IT 1971, *Tod in Venedig*) –, der die Figuren in ihrer gesellschaftlichen wie auch emotionalen Verfasstheit in einem Universum zwischen Schönheit und Zerfall positioniert. Weitere Beispiele für solche differenzierte Arbeiten an Texturen und Oberflächen sind oftmals Filme, die ein sehr eingeschränktes Farbspektrum aufweisen und daher ihre Variationen aus den materiellen Eigenschaften der abgebildeten Schauplätze ziehen, wie *Lawrence of Arabia* (GB 1962, Lean, *Lawrence von Arabien*), in dem die grandiosen, weich sandigen Wüstenlandschaften mit kontinuierlichen, sanft modellierten Farbverläufen parallel zum psychischen Zerfall des Protagonisten einem zunehmend zerklüfteten und schroffen Wüstenbild weichen, oder etwas anders gelagert Western von Sergio Leone wie *Il buono, il brutto, il cattivo* (IT 1966, *Zwei glorreiche Halunken*), die in einem sehr reduzierten, männlich geprägten Farbuniversum von hauptsächlich ungesättigten beigen, grauen und braunen Tönen spielen.

In der filmischen Abbildung werden die materiellen Oberflächeneigenschaften der Dinge maßgeblich durch die Textur des Filmbilds, dessen Körnigkeit oder weitere materielle Ausprägungen, die man in Anlehnung an den russischen Formalismus als Faktur bezeichnen könnte, sowie durch die Gestaltung der Schärfentiefe mitbestimmt. War das Technicolor-Universum im Wesentlichen durch die flächige Anordnung von klaren Formen bei großer Schärfentiefe geprägt – mit Ausnahme von Starporträts, welche dem Zeitstil entsprechend weichgezeichnet waren –, so tritt nun zunehmend eine differenzierte Tiefengestaltung auf, welche nicht nur den Raum oftmals planimetrisch staffelt, sondern auch ganz andere haptische Dimensionen der Materialwiedergabe zulässt. Diese affektiv aufgeladene sensorische Präsenz eröffnet dem Farbfilm ein Ausdruckspotenzial, das es unbedingt analytisch zu entschlüsseln gilt. Nicht nur im Melodrama, sondern auch in anderen *Body Genres*, um einen Begriff von Linda Williams zu benutzen, so beispielsweise im Horror-Film, wird die Erfahrungsdimension und ihre affektive Ansprache maßgeblich an Farben, Texturen und damit verbunden räumliche Variationen zwischen Orientierung und Desorientierung verbunden. So drückt die dominante Objektwelt in Michelangelo Antonionis *Il Deserto rosso* unmittelbar die Gefühlswelt der Protagonistin aus, indem die Protagonistin entweder in der diffus entsättigten, von Nebel und Dunst durchwaberten industriellen Umwelt fast zu verschwinden scheint, oder aber dick lackierte Oberflächen in gesättigten Farbvalenzen zu einer Figur-Grund-Inversion führen. Steigern lässt sich dieses nuancierte Spiel mit Farben und Texturen durch eine vielfältige Lichtgestaltung, die an die Tradition des Technicolor-Systems anschließt, aber weit

darüber hinausgeht, denn mit den chromogenen Verfahren steht zunehmend ein umfassender Tonalitätsumfang zur Verfügung.

Mit dem Aufkommen des Digital-Intermediate-Verfahrens um die Jahrtausendwende, bei dem auf analogen Film aufgezeichnet, anschließend gescannt und digital postproduziert wird, eröffnen sich neue Möglichkeiten des Color Grading mit primärer und sekundärer Farbbearbeitung, die sowohl das ganze Bild wie auch einzelne Farbtöne oder Bildzonen verändern kann.

Danksagung: This project has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement No 670446 FilmColors.

Literatur

- Alt, Dirk. 2011. „Der Farbfilm marschier!“ *Frühe Farbfilmverfahren und NS-Propaganda 1933–1945*. München: Belleville.
- Aumont, Jacques, Hrsg. 1995. *La couleur en cinéma*. Mailand: Mazzotta.
- Barthes, Roland. 1957. *Mythologies*. Paris: Editions du Seuil.
- Barthes, Roland. 1964. Rhétorique de l'image. *Communications* 4(1): 40–51.
- Batchelor, David. 2000. *Chromophobia*. London: Reaktion.
- Birren, Faber. 1965. *History of color in painting*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Birren, Faber. 1969. *Principles of color: A review of past traditions and modern theories of color harmony*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Bischof, Norbert. 1966. Erkenntnistheoretische Grundlagenprobleme der Wahrnehmungspsychologie. In *Handbuch der Psychologie*, Hrsg. Kurt Gottschaldt, Philipp Lersch, Friedrich Sander und Hans Thoma, 21–78. Göttingen: Hogrefe.
- Bordwell, David, Janet Staiger, und Kristin Thompson. 1985. *The classical hollywood cinema. Film style and mode of production to 1960*. London: Routledge.
- Bourget, Jean-Loup. 1995. Esthétiques du Technicolor. In *La couleur au cinéma*, Hrsg. Jacques Aumont, 110–119. Mailand: Mazzotta.
- Branigan, Edward. 1976. The articulation of color in a filmic system. *Wide angle* 1(3): 20–31.
- Brinckmann, Christine N. 2014. *Farbe. Licht, Empathie*. Marburg: Schüren.
- Cherchi Usai, Paolo. 2000. *Silent cinema. An introduction*. London: BFI.
- Coe, Brian. 1981. *The history of movie photography*. Westfield: Eastview Editions.
- Cornwell-Clyne, Adrian. 1940. *Colour cinematography*. Boston: American Photographic.
- Cornwell-Clyne, Adrian. 1951. *Colour cinematography*, 3. Aufl. London: Chapman & Hall.
- Costa de Beauregard, Raphaëlle. 2009. *Cinéma et couleur*. Paris: M. Houdiard.
- Dall'Asta, Monica, und Guglielmo Pescatore, Hrsg. 1995. *Il colore nel cinema*. Bologna: Clueb.
- Dall'Asta, Monica, Guglielmo Pescatore, und Leonardo Quaresima, Hrsg. 1996. *Il colore nel cinema muto*. Bologna: Clueb.
- Dalle Vacche, Angela, und Brian Price, Hrsg. 2006. *Color. The film reader*. New York: Routledge.
- Eco, Umberto. 1985. How culture conditions the colours we see. In *On signs. A semiotics reader*, Hrsg. Marshall Blonsky, 157–175. Oxford: Basil Blackwell.
- Eiseman, Leatrice, und Keith Recker. 2011. *Pantone. The 20th century in color*. San Francisco: Chronicle Books.
- Elsaesser, Thomas. 1972. Tales of Sound and Fury. Anmerkungen zum Familienmelodram. In *Und immer wieder geht die Sonne auf. Texte zum Melodramatischen im Film*, Hrsg. Christian Cargnelli und Michael Palm, 93–128. Wien: PVS Verleger.
- Flückiger, Barbara. 2015a. Color analysis for the digital restoration of „Das Cabinet des Dr. Caligari“. *The moving image* 15(1): 22–43.

- Flückiger, Barbara. 2015b. Zwischen Chromophobie und Farbrausch. Entwicklungslinien des frühen Technicolor. In *Glorious Technicolor*, Hrsg. Connie Betz, Annika Schaefer und Rainer Rother, 21–47. Berlin: Bertz und Fischer.
- Flückiger, Barbara. 2017. Color and subjectivity in film. In *Subjectivity across media: Interdisciplinary and transmedial perspectives*, Hrsg. Maike Sarah Reinert und Jan-Noël Thon, 145–161. London: Routledge.
- Fossati, Giovanna. 1998. When the cinema was colored. In *Tutti i colori del mondo. Il colore nei mass media tra 1900 e 1930*, Hrsg. Berriatúa Luciano et al., 121–132. Reggio Emilia: Diabasis.
- Gage, John. 1993. *Color and culture. Practice and meaning from antiquity to abstraction*. Berkeley: University of California Press.
- Goethe, Johann Wolfgang. 1808. *Farbenlehre. Sämtliche Werke*. Zürich: Artemis Verlag.
- Gunning, Tom. 1986. The cinema of attractions. Early film, its spectator and the avantgarde. *Wide angle* 8(3–4): 63–70.
- Hanssen, Eirik Frisfold. 2006. *Early discourses on colour and cinema. Origins, functions, meanings*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Helmholtz, Hermann von. 1867. *Handbuch der Physiologischen Optik*. Leipzig: Leopold Voss.
- Hering, Ewald. 1878. *Zur Lehre vom Lichtsinne*. Wien: Gerold.
- Hertogs, Daan, und Nico de Klerk. 1996. *Disorderly order. Colours in silent film*. Amsterdam: Stichting Nederlands Filmmuseum.
- Higgins, Scott. 2007. *Harnessing the Technicolor rainbow. Color design in the 1930s*. Austin: University of Texas Press.
- Hurlbert, Anya. 2013. The perceptual quality of color. In *Handbook of experimental phenomenology. Visual perception of shape, space and appearance*, Hrsg. Liliana Albertazzi, 369–394. New York: Wiley.
- Itten, Johannes. 1970. *Kunst der Farbe*. Ravensburg: Ravensburger Buchverlag.
- Jackson, Victoria. 2011. *The distribution and exhibition of Kinemacolor in the UK and the USA 1909–1916*. Bristol: University of Bristol.
- Kalmus, Natalie M. 1935. Color consciousness. *Journal of the society of motion picture engineers* 25(2): 139–147.
- Kanizsa, Gaetano. 1966. Die Erscheinungsweisen der Farben. In *Handbuch der Psychologie*, Hrsg. Kurt Gottschaldt, Philipp Lersch, Friedrich Sander und Hans Thomae, 161–191. Göttingen: Hogrefe.
- Katz, David. 1911. *Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner.
- Katz, David. 1930. *Der Aufbau der Farbwelt*. Leipzig: Johann Ambrosius Barth.
- Kindem, Gorham Anders. 1977. Toward a semiotic of color in popular narrative films. Color signification in John Ford's „The Searchers“. *Film reader* 2: 78–84.
- Koch, Gertrud. 2004. Motion picture. Bausteine zu einer Ästhetik des Films. In *Film denken. Thinking film*, Hrsg. Ludwig Nagel, Eva Waniek und Brigitte Mayr, 51–65. Wien: Synema.
- Ledig, Elfriede, und Gerhard Ullmann. 1988. Rot wie Feuer, Leidenschaft, Genie, Wahnsinn. Zu einigen Aspekten der Farbe im Stummfilm. In *Der Stummfilm. Konstruktion und Rekonstruktion*, Hrsg. Elfriede Ledig, 89–116. München: Schaudig, Bauer, Ledig.
- Lameris, Bregtje. 2003. Pathécolor: Perfect in their rendition of the colours of nature. *Living pictures. The journal of the popular and projected images before 1914* 2(2): 46–58.
- Marschall, Susanne. 2005. *Farbe im Kino*. Marburg: Schüren.
- Mazzanti, Nicola. 2009. Colours, audiences, and (Dis)continuity in the „cinema of the second period“. *Film history* 21(1): 67–93.
- McKernan, Luke. 2003. „Something more than a mere picture show“ *Charles Urban and the early non-fiction film in Great Britain and America, 1897–1925*. London: University of London.
- McKernan, Luke. 2013. *Charles urban. Pioneering the non-fiction film in Britain and America, 1897–1925*. Exeter: University of Exeter Press.
- Misek, Richard. 2010. *Chromatic cinema. A history of screen color*. Chichester: Wiley.
- Munsell, Albert Henry. 1915. *Atlas of the Munsell color system*. Malden: Wadsworth, Howland.

- Munsell, Albert Henry. 1919. *A color notation*. New York: Munsell Color.
- Neupert, Richard. 1990. Technicolor and Hollywood. Exercising color restraint. *Post script* 10(1): 21–29.
- Pierotti, Federico. 2012. *La seduzione dello spettro. Storia e cultura del colore nel cinema*. Genova: Le Mani-Microart.
- Prince, Gerald. 1987. *A dictionary of narratology*. Lincoln/London: University of Nebraska Press.
- Riley, Charles A. 1995. *Color codes. Modern theories of color in philosophy, painting and architecture, literature, music, and psychology*. Hanover: University Press of New England.
- Ryan, Roderick T. 1977. *A history of motion picture color technology*. London: Focal Press.
- Silvestrini, Narciso, und Ernst Peter Fischer. 1998. *Farbsysteme in Kunst und Wissenschaft*. Köln: DuMont.
- Smith, Murray. 1995. *Engaging characters. Fiction, emotion, and the cinema*. Oxford/New York: Oxford University Press.
- Spillmann, Werner. 2009. *Farb-Systeme 1611–2007. Farb-Dokumente in der Sammlung Werner Spillmann*. Basel: Schwabe.
- Street, Sarah. 2009. „Colour consciousness“. Natalie Kalmus and Technicolor in Britain. *Screen* 50(2): 191–215.
- Street, Sarah. 2012. *Colour films in Britain. The negotiation of innovation 1900–55*. Basingstoke/Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Thompson, Kirsten Moana. 2015. Falling in (to) color. Chromophilia and Tom Ford's „A Single Man“ (2009). *The moving image* 15(1): 62–84.
- Wilkening, Anke. 2014. Die Restaurierung von Das Cabinet des Dr. Caligari. *VDR Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut* 2: 27–47.
- Wulff, Hans J. 1988. Die signifikativen Funktionen der Farben im Film. *Kodikas/Code* 11(3–4): 363–376.
- Wulff, Hans J. 1990. Die Unnatürlichkeit der Filmfarben. Neue Überlegungen zur Signifikation und Dramaturgie der Farben im Film. *European Journal for Semiotic Studies* 2(1): 177–197.
- Young, Thomas. 1802. On the theory of light and colors. *Philosophical transactions of the royal society* 91:12–49.
- Yumibe, Joshua. 2012. *Moving colors. Early film, mass culture, modernism*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Zollinger, Heinrich. 1999. *Farbe. Eine multidisziplinäre Betrachtung*. Zürich: Verlag Helvetica Chimica Acta.